



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 199 13 616 A 1**

51 Int. Cl. 7:
B 60 P 7/04

21 Aktenzeichen: 199 13 616.5
22 Anmeldetag: 25. 3. 1999
43 Offenlegungstag: 5. 10. 2000

DE 199 13 616 A 1

71 Anmelder:
Sommer Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, 33649
Bielefeld, DE

74 Vertreter:
Vogeser, Liedl, Alber, Dr. Strych, Müller und
Kollegen, 81369 München

72 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

56 Entgegenhaltungen:
DE 92 16 912 U1
DE 92 15 745 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Schiebeplanen-Aufbau

51 Die Erfindung betrifft einen Schiebeplanenaufbau, der in der Lage ist, Ladegut, insbesondere wenn es den Laderaum in der Aufsicht betrachtet vom linken bis zum rechten Rand weitestgehend vollständig ausfüllt, gegen Herabfallen aus dem Aufbau zu sichern, selbst wenn dieses Ladegut kippt und sich auf der Innenseite an der Schiebeplane abstützt. Ein erfindungsgemäßer Schiebeplanenaufbau für Lastfahrzeuge, mit einer Schiebeplane, Schieberungen, die in Längsrichtung verschiebbar sind und zwischen der Längsaußenkante des Ladebodens und der Längsaußenkante des Daches verspreizbar sind, gekennzeichnet dadurch, daß die Schieberungen in so geringem Abstand zueinander angeordnet sind, daß zusammen mit der Steifigkeit der Längsaußenkante des Daches gegen Durchbiegung nach unten und in horizontaler Querrichtung, die zwischen der Längsaußenkante des Ladebodens und der Längsaußenkante des Daches gespannte Schiebeplane mit ihren vertikalen Verstärkungen in der Lage ist, in Querrichtung von innen gegen die Schiebeplane drückendes Ladegut durch seitlichen Formschluß zu halten.

DE 199 13 616 A 1

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft Aufbauten für Lastfahrzeuge wie Lkws, Sattelaufzieger oder Anhänger.

Derartige Aufbauten sollen einerseits möglichst kostengünstig herstellbar sein, und andererseits ein möglichst schnelles Be- und Entladen des Lastfahrzeuges ermöglichen.

II. Technischer Hintergrund

Aus diesem Grunde haben sich in den letzten Jahren verstärkt sogenannte Schiebeplanen-Aufbauten durchgesetzt, bei denen der Aufbau auf den Längsseiten durch eine vom Dach bis zum Ladeboden herabreichende Plane verschließbar ist, die jedoch zum Be- und Entladen in Längsrichtung entlang der Längsaußenkante des Daches ähnlich einem Vorhang zusammenschiebbar ist. Das zusammengeschoebene Paket besitzt dann nur noch eine Länge von ca. 10-15% der Gesamtlänge der Seite des Aufbaus, und kann an einer nicht störenden Position, vorne, hinten oder in der Mitte des Aufbaus, positioniert werden.

Im geschlossenen Zustand ist die Plane zwischen der Längsaußenkante des Daches, in der sie mittels Rollen etc. geführt ist, und der Längsaußenkante des Ladebodens gespannt, indem Spanngurte, die im unteren Bereich auf der Außenseite der Schiebeplane befestigt sind, gegenüber der Seitenkante des Chassis, meist gegenüber dem Außenrahmenprofil, gespannt werden.

Die Steifigkeit des Aufbaus wird sichergestellt durch eine stabile vordere Stirnwand sowie ein stabiles hinteres Heckportal mit Hecktüren oder auch einer festen hinteren Heckwand, sowie den zwischen Stirnwand und Heck verlaufenden Längsbalken des Daches, die entlang der Längsaußenkante verlaufen. Das Dach selbst kann wiederum aus einer Plane, ggf. ebenfalls einer Schiebeplane, bestehen, und wird in der Regel durch wenigstens einen weiteren, mittigen Längsbalken abgestützt.

Derartige Schiebeplanenaufbauten sind sehr kostengünstig in der Herstellung und wegen der großflächigen Öffnungsmöglichkeit sind derartige Aufbauten sehr schnell zu Be- und Entladen, wodurch die Standzeiten des Fahrzeuges reduziert werden können.

Der Nachteil derartiger Schiebeplanenaufbauten besteht jedoch darin, daß ohne zusätzliche Maßnahmen derartige Schiebeplanen kaum Belastungen in Querrichtung aufnehmen in der Lage sind. Wenn also die Ladung verrutscht oder gar etwas kippt und das Ladegut in Querrichtung von innen gegen die geschlossene und gespannte Schiebeplane drückt, beult sich diese zunächst nach außen aus. Dabei übt die Schiebeplane auf den Dachlängsbalken, an dem sie oben befestigt ist, einen starken Zug, der im wesentlichen nach unten gerichtet ist, aus, und ebenso einen nach oben gerichteten Zug auf das Außenrahmenprofil, an dem die Schiebeplane unten befestigt ist. Während diese Zusatzbelastung das sehr stabile Außenrahmenprofil des Chassis nicht negativ beeinflusst, biegt sich der Dachlängsbalken nach unten durch und bricht letztendlich herab.

Selbst wenn der Dachlängsbalken durch - z. B. auf 13 m Länge eines Aufziegers verteilt - 2 bis 3 Schieberungen abgestützt ist, kann der Längsbalken diese in der Regel nur an einem Punkt auftretende Zugbelastung nach unten nicht aufnehmen, sofern sich dieser Punkt gerade zwischen zwei Schieberungen befindet.

Aus diesem Grunde muß bei Schiebeplanenaufbauten bisher eine separate Ladungssicherung gegen Verschieben oder

Kippen der Ladung in Querrichtung erfolgen.

Dies geschieht mit Hilfe der bekannten Ladungssicherungsmöglichkeiten, beispielsweise dem Verspannen mit Hilfe von Spanngurten gegenüber dem Ladeboden.

Eine andere und sehr gängige Möglichkeit besteht darin, in Längsrichtung horizontal verlaufende Einstecklatten zwischen je zwei benachbarten, an den Spannpositionen befestigten, Schieberungen zu befestigen. Dabei werden meist mehrere Einstecklatten übereinander und über die Höhe des Aufbaus verteilt angeordnet. Auch hierbei muß noch zusätzlich die Ladung verzurt werden.

Für das Öffnen und Schließen des Aufbaus bedeutet dies aber einen ganz wesentlichen zusätzlichen Zeitaufwand, da zunächst die Schieberungen in Position gebracht und gespannt werden müssen, anschließend die Einstecklatten, die während der Be- und Entladung in der Regel neben dem Lkw abgelegt werden müssen, auf den Lkw hinaufgelegt werden müssen und anschließend der Bediener den Aufbau besteigen und die Einstecklatten einhängen muß. Erst danach kann die Schiebeplane geschlossen und gespannt werden. Ein Besteigen ist bei raumausfüllender Ladung unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit nur mit einer angeordneten Leiter möglich.

Allein das Einstecken von ca. 15 bis über 20 Einstecklatten in unterschiedlichen Höhen des Aufbaus benötigt eine zusätzliche Viertelstunde.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schiebeplanenaufbau zu schaffen, der in der Lage ist, Ladegut, insbesondere wenn es den Laderaum in der Aufsicht betrachtet vom linken bis zum rechten Rand weitestgehend vollständig ausfüllt, gegen Herabfallen aus dem Aufbau zu sichern, selbst wenn dieses Ladegut kippt und sich auf der Innenseite an der Schiebeplane abstützt.

b) Lösung der Aufgabe

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Während bisher Schieberungen mit großem Abstand eingesetzt wurden, und diese lediglich die Stützfunktion für den Dachbalken und damit die dynamische Belastbarkeit der Dachkonstruktion erhöhte, werden nunmehr durch wesentlich engere Anordnung der Schieberungen die oberen Befestigungspunkte der Schiebeplane, nämlich der Längsbalken des Daches, so versteift, daß die Schiebeplane Belastungen in Querrichtung von innen nach außen aufnehmen kann und damit auch der Ladungssicherung dient und somit einer neuen, zusätzlichen Funktion.

Zu diesem Zweck ist es wichtig, daß das Fahrzeug - in der Querrichtung - möglichst vollständig mit Ladung ausgefüllt ist, also die Ladung möglichst nahe unmittelbar innerhalb der Schiebeplane abgestellt ist.

Bei einem Verrutschen oder Kippen der Ladung in Richtung Schiebeplane steht dann nur ein relativ geringer seitlicher Spielraum für das Ladegut zur Verfügung, so daß die kinetische Energie, mit der das Ladegut auf die Schiebeplane trifft, noch äußerst gering ist.

Ein typisches Ladegut, für welches der erfindungsgemäße Schiebeplanenaufbau geeignet ist, sind Getränkeboxen, die in der Regel auf Paletten gestapelt transportiert werden. Diese Getränkeboxen sind in Querrichtung formschlüssig relativ zueinander gesichert durch vertikales ineinander Ver-

rasten. Gerade bei Getränkelieferungen sind die Transportstrecken häufig vergleichsweise relativ kurz und damit findet das Be- und Entladen vergleichsweise häufig statt. Oft erfolgt eine Beladung am Produktionsort ebenerdig mit Gabelstaplern von der Seite, während die Entladung heckseitig an der Rampe erfolgt. Gerade hier wird durch einen sehr schnell zu öffnenden und zu schließenden Schiebeplanenaufbau, bei dem auf eine zusätzliche Ladungssicherung verzichtet werden kann, Zeit gewonnen. Bei einer heckseitigen Entladung wäre es auch sehr zeitaufwendig wenn die seitlich angeschlagenen Verzurrungen erst gelöst werden müßten. Hierfür müßten dann zusätzlich die seitlichen Schiebepläne geöffnet werden.

Um das Ladegut beim Einschieben von der einen Seite bis zur gewünschten Soll-Position, also nahe an der gegenüberliegenden Längsaußenkante, durch Durchschieben mittels eines Gabelstaplers positionieren zu können, sind vorzugsweise entlang der Längsaußenkanten des Ladebodens Längsanschlagkanten angeordnet, gegen die das Ladegut geschoben werden kann. Die Längsaußenkanten dienen während der Fahrt als seitliche Schubkante für die Palettenfüße, um hiermit die Querkkräfte aufzufangen.

Die Längsaußenkanten werden dabei vorzugsweise nur im Bereich zwischen den Spannpositionen der Spannungen angeordnet, da das Ladegut im Bereich der Spannungen direkt an die Spannrunge geschoben werden kann.

Die Spannungen selbst sind – wie an sich bisher bereits bekannt – biegesteif und knicksteif ausgebildet und bestehen vorzugsweise aus Aluprofilen, insbesondere Kastenprofilen. Im verspannten Zustand besitzen die Schieberungen einen Widerstand gegen Drehmomente sowohl um die Querrichtung als auch um die Längsrichtung, und auch um die Längsrichtung nach außen gedrückt, bezüglich des unteren Aufnahmepunktes der Schieberungen am Außenrahmenprofil.

Natürlich muß die Schiebeplane selbst aus einem ausreichend reißfesten und belastbaren Material bestehen, und auch die Spanngurte und Spannhaken am unteren Ende der Schiebeplane sowie die Führungsrollen am oberen Ende der Schiebeplane müssen ausreichend zugfest mit der Schiebeplane verbunden sein.

Zur weiteren Versteifung sind vorzugsweise Versteifungslatten in oder an der Schiebeplane angeordnet, in der Regel etwa 8 cm breite und ca. 0,5 bis 1 cm dicke Streifen aus einem biegsamen aber sehr knickfesten Kunststoff mit Glasfaserverstärkung, oder aus Aluminium bzw. ähnlichem Material.

Diese vertikal verlaufenden Versteifungsleisten werden an solchen Positionen in der Schiebeplane angeordnet, daß sie vorzugsweise in den Bereichen zwischen den Spannpositionen der Spannungen zu liegen kommen. In der Regel ist es ausreichend, eine solche Versteifungslatte in der Mitte zwischen zwei Spannungen anzuordnen. Je nach Formsteifigkeit des Ladegurtes können auch mehrere Versteifungslatten zwischen zwei Spannungen angeordnet werden.

Durch die hohe Anzahl und den geringen Abstand der Spannungen zueinander wird der Dachlängsbalken vor allem gegen ein Durchbiegen nach unten gesichert. Um ein Ausbiegen nach außen zu vermeiden, ist zusätzlich vorzugsweise das Dach selbst ebenfalls steif ausgebildet, also nicht mit einer einfachen Plane und parallel zueinander angeordneten Spriegeln abgedeckt.

Vielmehr ist die Dachkonstruktion eine steife Dachkonstruktion, die eine steife Dachscheibe aufweist, wodurch die Steifigkeit in der horizontalen Ebene gegeben ist. Die gesamte Dachkonstruktion ist natürlich mit der steifen vorderen Stirnwand und dem steifen Heckbereich, also dem Heckportal oder der Heckwand, ebenfalls fest verbunden.

c) Ausführungsbeispiele

Eine Ausführungsform gemäß der Erfindung ist im folgenden anhand der Figuren beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Sattelaufleger in der Seitenansicht, und

Fig. 2 einen teilweisen Querschnitt durch den Sattelaufleger.

Fig. 1 zeigt einen verschlossenen Sattelaufleger in der Seitenansicht, mit dem üblichen Chassis 22 eines Sattelauflegers, in dessen vorderen Bereich der Königszapfen 24 nach unten ragt, und in dessen hinteren Bereich die Räder 23 angeordnet sind. Fest mit dem Chassis 22, welches auch das Außenrahmenprofil 20 umfaßt, wie besser in den Fig. 2 ersichtlich, ist am vorderen Ende die Stirnwand 9 zu erkennen, die über auf der Außenseite angeordnete, schräg ansteigende, in Längsrichtung angeordnete Stirnwandversteifungen 5 zusätzlich gegen Belastungen in Längsrichtung 10 abgestützt ist.

In der Fig. 1 rechts, also am Ende des Auflegers, ist ein Heckportal 12 mit dem Chassis 22 fest verbunden, welches sich über die gesamte Heckfläche des Sattelauflegers erstreckt, und in dem in der Regel zwei einflügelige Hecktüren 13 zum heckseitigen öffnen gelagert sind. Wenn dies nicht benötigt wird, kann hier ebenso wie an der Frontseite eine feste, geschlossene Heckwand angeordnet werden.

Von der Oberkante der Stirnwand 9 zur Oberkante des Heckportals 12 erstreckt sich das Dach 7, von dem in der Seitenansicht der Fig. 1 primär der Längsbalken 8 zu erkennen ist.

Wie zu erkennen, erstreckt sich die Schiebeplane 3 über die gesamte Länge der Seite des Auflegers 1, wobei in regelmäßigen Abständen zwischen den Spannungen-Außenkanten beginnend, im Abstand von ca. 40 cm, auf der Außenseite der Schiebeplane 3 in deren unteren Bereich Spanngurte 18 befestigt sind, die mit ihrem anderen Ende über Spannhaken 19 am Außenrahmenprofil 20 eingehängt und danach die Spanngurte 18 gestrafft werden, so daß die Schiebeplane 3 gegenüber dem Längsbalken 8 des Daches, an dem sie im oberen Bereich geführt ist, nach unten gespannt ist. Die Schieberungen 4 sind bei diesem geschlossenen Aufbau 2 in ihrer Spannposition eingezeichnet, und befinden sich auf der Innenseite des Aufbaus, also hinter der Schiebeplane 3.

Es ist ferner in der Mitte zwischen die zwei Schieberungen 4 eine oder mehrere Versteifungsleisten 17 in die Schiebeplane 3 eingearbeitet, vorzugsweise in eine fest angeschweißte Planentasche 33 eingeschoben und mit dem unteren Planenspannverschluß 32 mechanisch auf der Innenseite der Plane befestigt, die eine zusätzliche Versteifung der Schiebeplane gegen seitliches Ausbeulen bewirkt. Der entsprechende Spanngurt 18 mit seinem unteren Planenspannverschluß 32 liegt in der gleichen Querebene wie die Versteifungsleiste 17.

Die Spanngurte 18 sind dabei einmal von jeder Spannposition einer Schieberunge 4, an jeder Position einer Versteifungsleiste 17 und zusätzlich jeweils einmal in der Mitte zwischen einer Versteifungsleiste 17 und einer Spannrunge 4 angeordnet. In einer wahlweisen Ausführung sind weitere Versteifungsleisten 17 einem Spanngurt 18 zugeordnet.

In den Fig. 2a, 2b ist im teilweisen Querschnitt die Aufbaukonstruktion dargestellt:

Vom Chassis ist das Außenrahmenprofil 20 dargestellt, welches eine nach oben außen offene Rungerinne 25 für das Verklemmen der Schieberunge 4 aufweist, sowie einen nach unten weisenden frei endenden Schenkel zum Einhängen der nach oben offenen Spannhaken 19, an deren äußeren Ende jeweils ein Spanngurt 18 zum Verspannen der Schie-

beplane 3 angeordnet ist. Die Schiebeplane 3 läuft an ihrem oberen Ende mittels Rollen 26 in einem nach unten offenen Kastenprofil, welches Teil des Längsbalkens 8 des Daches ist.

In einem daneben, also weiter innen, angeordneten weiteren Kastenprofil, welches ebenfalls nach unten offen ist, laufen mittels ähnlicher Rollen 27 die Schieberungen 4.

Die zwei die Außenkanten des Daches bestimmenden Längsbalken sind miteinander über in Querrichtung verlaufende Querspriegel 15 verbunden, die mit einer Dachhaut 16, einer dünnen Aluminiumplatte, bedeckt sind, welche fest sowohl mit den Spriegeln 15 als auch mit dem Längsbalken 8 verbunden ist. Wahlweise wird auch eine steife Dachscheibe bestehend aus einer Sandwichplatte, oder bestehend aus diagonal angeordneten Spriegeln vorgesehen.

Während Fig. 2a die Schieberunge 4 im verspannten Zustand zeigt, ist diese Schieberunge 4 in Fig. 2b nochmals separat im entspannten Zustand dargestellt. Dabei sind die beiden Rungenteile, nämlich die Hauptstrebe 4a und der demgegenüber um eine horizontale Achse 28 am unteren Ende verschwenkbare Spannhebel 4b zu erkennen. Der Spannhebel 4b weist unterhalb der Achse 28 einen Absatz mit einer horizontalen und einer vertikalen Flanke 30, 31 auf, mit welchen sich der Spannhebel im gespannten Zustand, in welchem der Spannhebel 4b mit dem Hauptteil 4a fluchtet und in diesem untergebracht ist, sich auf dem Außenrahmenprofil 20 auf entsprechenden vertikalen bzw. horizontalen Flächen anpreßt. Dies wird ermöglicht durch die Verspannung des freien unteren Endes des Spannhebels 4b in der Rungenrinne 25 und der Fixierung der beiden Rungenteile in fluchtender Lage zueinander.

In Fig. 2a ist ferner in der Schiebeplane 3 der Spanngurt 18, die eingearbeitete Versteifungsleiste 17, die Planentasche 33 und der Planenspannverschluß 32 zu erkennen sowie deren Funktion:

Wenn ein Stapel von übereinander stehenden Ladegütern 21, beispielsweise Getränkekisten, welche unmittelbar an der seitlich in Längsrichtung auf dem Ladeboden angeordneten Längsanschlagkante 14 anstand, dennoch aufgrund zu schneller Kurvenfahrt etc. nach außen kippt, drückt das Ladegut zwar gegen die Schiebeplane 3, durch die Versteifung mittels der Versteifungsleiste 17 ist das Ausbeulen der Schiebeplane 3 nach außen jedoch sehr gering, da die Schiebeplane 3 vertikal zwischen dem Längsbalken 8 und dem Außenrahmenprofil 20 vorgespannt ist mittels der straff gezogenen Spanngurte 18. Da der Längsbalken 8 wegen der Abstützung durch die gering zueinander beabstandeten Schieberungen 4 nicht nach unten nachgeben kann, und durch die steife Konstruktion des Daches auch in der horizontalen Ebene nicht zur Seite hin nachgeben kann, erfolgt die Ausbuchtung der Schiebeplane nach außen nur im Maße der sehr beschränkten Dehnungsfähigkeit der Spanngurte 18, der Verstärkungsleisten 17 und der Schiebeplane 3.

Damit werden auch zunehmende Schiefagen des Ladegutes vermieden, und die beabsichtigte Ladungssicherung ist bewirkt, zumindest wenn das Ladegut – in Längsrichtung betrachtet – eng nebeneinander steht und von der linken bis zur rechten Längsanschlagkante 14 den Ladeboden vollständig ausfüllt.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Auflieger
- 2 Aufbau
- 3 Schiebeplane
- 4 Schieberunge
- 5 Stirnwand-Versteifungen
- 6 Ladeboden

- 7 Dach
- 8 Längsbalken
- 9 Stirnwand
- 10 Längsrichtung
- 11 Querrichtung
- 12 Heckportal
- 13 Hecktüren
- 14 Längsanschlagkanten
- 15 Querspriegel
- 16 Dachhaut/Dachscheibe
- 17 Versteifungsleisten
- 18 Spanngurte
- 19 Spannhaken
- 20 Außenrahmenprofil
- 21 Ladegut
- 22 Chassis
- 23 Rad
- 24 Königszapfen
- 25 Rungenrinne
- 26 Rollen
- 27 Rollen
- 28 Achse
- 30 Flanke
- 31 Flanke
- 32 Planenspannverschluß
- 33 Planentasche

Patentansprüche

1. Schiebeplanenaufbau für Lastfahrzeuge, insbesondere Straßen-Lastfahrzeuge wie z. B. Lkw, Sattelaufleger oder Anhänger mit

- wenigstens einer den Aufbau (2) seitlich verschließenden Schiebeplane (3), die in Längsrichtung (10) zusammengeschoben werden kann,
- Schieberungen (4), die in Längsrichtung (10) verschiebbar sind und zwischen der Längsaußenkante des Ladebodens (6), insbesondere dem Außenrahmenprofil (20), und der Längsaußenkante des Daches (7), insbesondere dem Längsbalken (8) des Daches, verspreizbar sind,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberungen (4) in so geringem Abstand zueinander angeordnet sind, daß zusammen mit der Steifigkeit der Längsaußenkante des Daches (7) gegen Durchbiegung nach unten und in horizontaler Querrichtung, die zwischen der Längsaußenkante des Ladebodens (6) und der Längsaußenkante des Daches (7) gespannte Schiebeplane (3) mit ihren vertikalen Verstärkungen in der Lage ist, in Querrichtung (11) von innen gegen die Schiebeplane (3) drückendes Ladegut (21) durch seitlichen Formschluß zu halten.

2. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberungen im geschlossenen Zustand des Aufbaus einen lichten Abstand von maximal 3 m, insbesondere von maximal 2 m, insbesondere von maximal 1,60 m, aufweisen.

3. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbau (2) eine stabile, insbesondere in Längsrichtung (10) belastbare, Stirnwand (9) aufweist.

4. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbau (2) ein stabiles, insbesondere in Längsrichtung (10) belastbares Heck, insbesondere ein Heckportal (12) mit darin befestigten Hecktüren (13), aufweist.

5. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladeboden (6) ent-

lang seiner Längsaußenkanten, wenigstens im Bereich zwischen den Befestigungspositionen für die Schieberungen (4), Längsanschlagkanten (14) für die Schubssicherung in Querrichtung und das Positionieren des Ladegutes (21) aufweisen.

6. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberungen (4) im verspannten Zustand biege- und knicksteif sind, insbesondere aus Kastenhohlprofilen bestehen, und insbesondere auch zur Aufnahme von Drehmomenten um die Längsrichtung (10) am unteren Ende der Schieberungen (4) im verspannten Zustand geeignet ist.

7. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsaußenkante des Daches (7) eine hohe Stabilität gegen Durchbiegung nach außen aufweist, indem das Dach eine steife Dachkonstruktion, vor allem steif gegen seitliche Verschiebung in Querrichtung (11), ist, und insbesondere mehrere Querspiegel (15) sowie eine feste, mit den Querspiegeln (15) fest verbundene, Dachhaut (16), insbesondere aus Metallblech, insbesondere aus Aluminiumblech, aufweist.

8. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querspiegel (15) und insbesondere die Dachhaut (16) mit dem Längsbalken (8) des Daches (7) fest verbunden sind.

9. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebeplane (3) vertikale Versteifungsleisten (17), die fest mit der Schiebeplane (3) verbunden sind, aufweist.

10. Aufbau nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsleisten in Form flacher Streifen ausgebildet und in die Verschiebeplane (3), in Planentasche (33) eingeschoben und insbesondere mit dem Planenspannverschluß 32 mechanisch verbunden sind.

11. Aufbau nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsleisten (17) aus glasfaserverstärktem Kunststoff bestehen und eine Dicke von 5–20 mm, insbesondere von 8–14 mm, aufweisen.

12. Aufbau nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsleisten jeweils im Bereich zwischen den Spannpositionen der Schieberungen (4) angeordnet sind und insbesondere jeweils in der Mitte zwischen den Spannpositionen zweier benachbarter Schieberungen (4) eine Versteifungsleiste (17) angeordnet ist.

13. Aufbau nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsleisten (17) oben nahe, mindestens auf 30 cm, an die Längsaußenkante des Daches und unten nahe bis an, mindestens auf 30 cm, die Längsaußenkante des Ladebodens herabreichen.

14. Aufbau nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanngurte (18) wenigstens an der Position jeder Versteifungsleiste (17) angeordnet sind.

15. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanngurte (18), ausgenommen an den Stellen der Schieberungen (4), einen Materialabstand von 80 cm, insbesondere von 60 cm, insbesondere von 45 cm nicht überschreiten.

- Leerseite -



